

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 13 日 (13.10.2005)

PCT

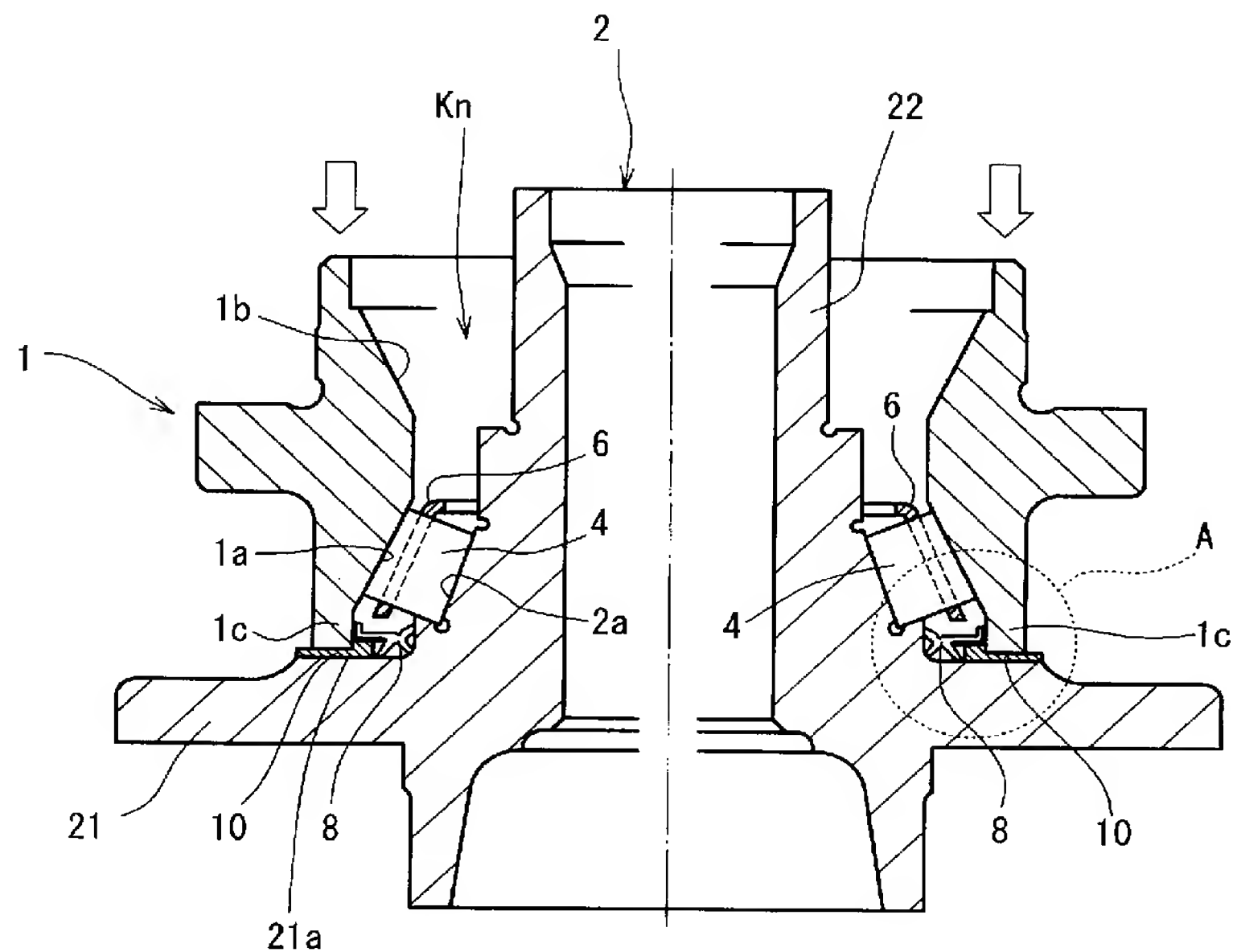
(10) 国際公開番号
WO 2005/095811 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F16C 43/04, B60B 5420081 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/006074 (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 滝本 将生 (TAKI-MOTO, Masao).
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 30 日 (30.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 岡田 和秀 (OKADA, Kazuhide); 〒5300022 大阪府大阪市北区浪花町 1 3 番 3 8 号 千代田ビル北館 Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2004-102937 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 光洋精工株式会社 (KOYO SEIKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒

[続葉有]

(54) Title: ASSEMBLING METHOD FOR BEARING DEVICE

(54) 発明の名称: 軸受装置の組立方法



(57) Abstract: [PROBLEMS] To facilitate installation of an annular seal to one end side of an outer ring. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] An annular seal (8), tapered rollers (4), and a retainer (6) are arranged on the outer peripheral surface on the flange section (21) side of an inner shaft (2) to form an inner shaft assembly (Kn). An annular spacer (10) splittable in the circumferential direction is placed between the flange section (21) of the inner shaft (2) and the annular seal (8). With the annular spacer (10) supporting the annular seal (8), an outer ring (1) is pushed into the inner shaft assembly (Kn) to assemble the annular seal (8) to the outer ring (1), and then the annular spacer (10) is splitted and taken out.

(57) 要約: 【課題】外輪の一端側への環状シールの取付けを容易にする。【解決手段】内軸 2 のフランジ部 2 1 側の外周面に環状シール 8 と円すいころ 4

[続葉有]

WO 2005/095811 A1



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

と保持器6とを配置して内軸組立体K_nを形成する。周方向に分割可能な環状スペーサ10を、内軸2のフランジ部21と環状シール8との間に配置する。環状スペーサ10で環状シール8を支持した状態で、外輪1を内軸組立体K_nに押し込んで外輪1に環状シール8を組み付け、その後、環状スペーサ10を分割して取り外す。

明 細 書

軸受装置の組立方法

技術分野

[0001] 本発明は、複列円すいころ軸受装置(以下、軸受装置と称する)の組立方法に関する。

背景技術

[0002] 車輪を車体に対して回転自在に支持する軸受装置として、特許文献1に開示されたものがある。この軸受装置の組立に当たっては、まず、内軸のフランジ部側に位置する第1円すいころと第1保持器との組み込みを行う。この際、従来は、図9に示すように、外輪1の軌道1aに、第1保持器6で保持させた第1円すいころ4を配置し、外輪1の端部に環状シール8を取付ける。そののち、外輪1の軌道1aに第1円すいころ4と第1保持器6とを保持させた状態で、外輪1の内周側に内軸2を挿入する。これにより、第1円すいころ4と第1保持器6とを、内軸2の軌道2aと外輪1の軌道1aとの間に組み込む。

[0003] しかしながら、この方法では、円すいころ4が保持器6の内径側に抜け出しやすく、作業が行いにくいという問題がある。これは次のような理由による。一般に保持器は、円すいころを外径側に抜け出さないよう保持するタイプが用いられており、そのため、このような構成の円すいころ4を外輪1の軌道1aの側に固定する治具を用いて固定させても、保持器6の内径側に円すいころ4が抜け出すことを確実に防止できない。

[0004] これに対して、図10に示すように、第1円すいころ4と第1保持器6とを、まず、内軸2の軌道2aに配置することが試みられている。すなわち、第1保持器6で保持させた第1円すいころ4を内軸2の軌道2aに配置した状態で、内軸2に外輪1を外嵌する。これにより、第1円すいころ4と第1保持器6とを、内軸2の軌道2aと外輪1の一方の軌道1aとの間に組み込む。この方法では、円すいころ4をその内径側に位置する内軸2の軌道2aで受止めることになるので、円すいころ4が作業途中で抜け落ちることがなくなる。

[0005] しかしながら、上記のように第1円すいころ4と第1保持器6とを、まず、内軸2の軌道

2aに配置する方法では、外輪1の端部に環状シール8を取付けることが困難になる。すなわち、一般に、外輪1の端部に取付けるべき環状シール8の内径は、第1円すいころ4の外接円の径より小さい。そのため、環状シール8を、予め外輪1の端部(図10では下端部)に取付けておくと、外輪1を内軸2の外周に外嵌する際、内軸2の軌道2aに配置している第1円すいころ4が環状シール8の嵌入動作に干渉する。

[0006] なお、図10の構成では、第1円すいころ4と第1保持器6とを配置した内軸2に、外輪1を外嵌した後、その外輪1の端部に環状シール8を取付けることは不可能である。

[0007] そこで、特許文献2に示すように、外輪の端部に環状シールを取付ける方法として、起立した内軸を支える基盤の側から支持部材を突出させて、この支持部材により環状シールの円周方向数個所を支持する方法が考えられている。

特許文献1:特開2003-56570号公報

特許文献2:特開2000-94902号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、支持部材を用いた方法においても、環状シールの支持が局部的で、環状シールが傾いたり歪んだ形で外輪に取付けられるおそれがある。また、内軸のフランジ部には、前記の支持部材を通すための孔、もしくは開放部が形成されている必要があり、内軸のフランジ部が円板状で、孔のない形状である場合には実施できない、等の課題がある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために本発明に係る軸受装置の組立方法は、軸方向一方側の外周面に軌道を、また、この軌道よりも軸方向一方側の外周面にフランジ部を有する内軸と、前記内軸に対して軸方向他方側から押し込まれて配置されるものでその配置位置で前記軌道に対向する軌道を内周面に有する外輪と、前記内軸と前記外輪との前記両軌道間に転動自在に配置される複数の円すいころとを有する軸受装置の組立方法であって、前記内軸のフランジ部側の外周面に環状シールを装着し、かつ、前記内軸の前記軌道に前記円すいころと該円すいころの保持器とを配置して、

前記環状シールと前記円すいころと前記保持器とからなる内軸組立体を形成する第1ステップと、前記フランジ部と前記環状シールとの間に環状スペーサを、該環状シールを支持する状態でかつ周方向に分割して取り外し可能に配置する第2ステップと、前記外輪を前記内軸に対して軸方向他方側から前記環状シールを介して前記内軸の前記フランジ部に突き当たるまで組み込む第3ステップと、前記環状スペーサを分割して当該軸受装置から取り外す第4ステップと、を含むものである。

[0010] 本発明によれば、円すいころを脱落させることなく、円すいころと保持器との組込みができるばかりでなく、環状スペーサを、環状シールの受け部材として環状シールに対して外輪を押し付けることで、外輪の端部に環状シールを容易に取付けることができる。環状シールの取付け後は、環状スペーサを分割して当該軸受装置から取り外すことができる。

[0011] 環状スペーサは、軸受装置の組立毎に繰り返し使用できるから、コストの上昇を抑制することができる。環状シールは、外輪取付け型の一般的な環状シールを使用することができ、特殊な構造で高価な環状シールや保持器を用いる必要がないから、この点からもコストの上昇を抑制できる。

[0012] 環状シールのほぼ全周を環状スペーサで支持することができるから、環状シールを全周ほぼ均等な力で外輪に嵌め込むことになり、環状シールを傾いたり歪んだ状態で取付けてしまうおそれが軽減される。

環状スペーサは、構造上、環状シールの取付け後において分割して径方向外方に取り外せる。そのため、内軸のフランジ部が円板状等、孔や開放部がない形状であっても、環状スペーサを使用することができる。

発明の効果

[0013] 本発明によると、特殊な構造を有する環状シールや保持器を用いることなく、内軸のフランジ部側の円すいころと保持器との組込み、外輪への環状シールの取付けができ、従来とほぼ同等のコストで軸受装置の組立を可能にすることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の軸受装置の組立工程を説明するための軸受装置の軸方向断面図。

[図2]図1の次の組立工程での軸受装置の軸方向断面図。

[図3]図2の次の組立工程での軸受装置の軸方向断面図。

[図4]図3の一部の拡大断面図。

[図5]図3の過程で使用される環状スペーサの斜視図。

[図6]図3の次の組立工程での軸受装置の軸方向断面図。

[図7]組立完了後の軸受装置の軸方向断面図。

[図8]本発明の他の実施形態に係る組立方法を説明するための軸受装置の要部の拡大断面図。

[図9]従来の組立方法による軸受装置の軸方向断面図。

[図10]従来の他の組立方法による軸受装置の軸方向断面図。

符号の説明

- [0015]
- 1 外輪
 - 2 内軸
 - 2a 軌道
 - 21 フランジ部
 - 4 第1円すいころ
 - 6 第1保持器
 - 8 第1環状シール
 - 10 環状スペーサ
 - Kn 内軸組立体

発明を実施するための最良の形態

- [0016] 以下、図1～図7を参照して、本発明の最良の形態に係る軸受装置の組立方法を説明する。図1～図3、図6は、それぞれ異なる組立状態での軸受装置の軸方向に沿った断面図である。図4は、図3のA部の拡大断面図である。図5は、図3の過程で使用される環状スペーサの斜視図である。図7は組立完了後の軸受装置の軸方向断面図である。

- [0017] まず、本実施形態の組立方法で組み立てられる軸受装置の構成を図7を参照して説明する。この軸受装置は、軌道1a, 1bを有する外輪1と、軌道2aを有して外輪1に同軸に配置された内軸2と、内軸2の一端側で内軸2の軌道2aと外輪1の軌道1aとの

間に第1保持器6を介して配置される第1円すいころ4と、軌道3aを有し内軸2の他端側の小径部22に外嵌される内輪3と、外輪1の軌道1bと内輪3の軌道3bとの間に第2保持器7を介して配置される第2円すいころ5とを備える。外輪1の一端側と内軸2との間、および外輪1の他端側と内輪3との間には、それぞれ環状シール8, 9が設けられる。内軸2は、一端側に車輪取付け用のフランジ部21を有し、他端側に小径部22を有する。

[0018] 内輪3は次のようにして内軸2に固定される。内軸2の小径部22に内輪3が圧入されたうえで、小径部22の端部22aを外径側にかしめたり、あるいは小径部22の端部にナットを螺合することで、内輪3は内軸2に固定される。

[0019] 第1環状シール8は、図4に示すように、環状芯金82に弾性部分81が固着されて構成される。弾性部分81にはアキシアルリップ81aと、主ラジアルリップ81bと副ラジアルリップ81cとを備える。

[0020] 第1環状シール8は、外輪1の端部内周面に嵌合されて取付けられる。外輪1に取り付けられる第1環状シール8は、そのアキシアルリップ81aが内軸2のフランジ部21の内側側面に摺接し、その主、副ラジアルリップ81b, 81cが内軸2のフランジ部21側の外周面に摺接する。

[0021] 次に、上記構成を有する軸受装置の組立方法を説明する。まず、図1に示すように、内軸2のフランジ部21側の外周面に第1環状シール8を配置する。この状態では、第1環状シール8のアキシアルリップ81aが内軸2のフランジ部21の内側側面21aに接触し、ラジアルリップ81b, 81cが内軸2の外周面2bに接触する。

[0022] 次いで、第1円すいころ4と第1保持器6とを予め組み立てたうえで、組み立てておいた第1円すいころ4と第1保持器6とを、図2に示すように、内軸2の軌道2aの外周に配置する。

[0023] 以上説明した第1環状シール8、第1円すいころ4、および第1保持器6の配置操作により、内軸2と第1環状シール8と第1円すいころ4と第1保持器6とからなる内軸組立体Knが形成される。

[0024] 第1円すいころ4と第1保持器6との組み立てに際しては、第1保持器6を、その軸方向を垂直にしかつその大径部が上側になる姿勢にしたうえで、第1保持器6が備える

円周方向複数のポケットそれぞれに内径側から第1円すいころ4を1つずつ嵌め込む。

- [0025] 第1円すいころ4と第1保持器6との組立体を、内軸2の軌道2aの外周に配置する際には、第1円すいころ4が組み込まれた第1保持器6を、その軸方向を垂直にしかつその大径部が上側になる姿勢にする。さらには、内軸2をその軸方向を垂直にしかつフランジ部21が上側になる姿勢にする。この状態で、第1保持器6の内周側に、フランジ部21を上にした内軸2を上から挿入する。これにより、第1円すいころ4と第1保持器6とを、内軸2の軌道2aの外周に配置する。
- [0026] この配置状態では、第1円すいころ4を、その内周側に位置する内軸2の軌道2aが受止める。さらには第1の保持器6は、第1の円すいころ4を外径側に抜け出さないよう保持する一般的な構造のものが用いられている。そのため、第1円すいころ4は第1保持器6から抜け出さない。そのため、以後、第1円すいころ4が脱落しない状態で、内軸組立体Knの向きを変える等の操作を行うことが可能になる。
- [0027] 第1円すいころ4と第1保持器6とを、内軸2の軌道2aの外周に配置したのち、図3に示すように、内軸組立体Knを、その上下を逆さまにすることで、その軸方向を垂直にしかつ内軸2のフランジ部21が下側になる向きに起立させる。
- [0028] 次いで、外輪1を、その軸方向が垂直になりかつその軌道1aが下側になる向きに配置したうえで、その状態の外輪1を、図3に示すように、内軸組立体Knの上方(小径部22側)から内軸組立体Knの外周に外嵌していく。その際、内軸組立体Knにおいて、第1環状シール8と内軸2のフランジ部21の内側側面との間に、環状スペーサ10を挟み込んでおく。
- [0029] 環状スペーサ10は、内軸2のフランジ部21の基部周りに第1環状シール8を配置する段階で、第1環状シール8とフランジ部21との間に設けておいてもよいが、本実施形態では、環状スペーサ10が必要となる段階で、第1環状シール8とフランジ部21との間に配置する。
- [0030] 環状スペーサ10は内軸2のフランジ部21の内側側面で、第1環状シール8の芯金部分82と、外輪1の端部1cとをほぼ全周で受止めるものであって、図4, 図5に示すように、全体が環状をなし、円周方向に沿って複数に分割可能に構成されている。

- [0031] 環状スペーサ10は、互いに厚みの異なる径方向内側部分(以下、内径部分という)10iと径方向外側部分(以下、外径部分10oという)とを有する。内径部分10iと外径部分10oとの間には、軸方向(各部分10i, 10oの端面に対して垂直方向)に伸びる段差が形状されている。外径部分10oは、内軸2のフランジ部21の内側側面と外輪端部1cの端面との間の最小設定間隔に相当する軸方向厚み T_o を有する。内径部分10iは、厚み T_o に、外輪端部1cに対する第1環状シール8の退入寸法に相当する厚み T_a を加えた厚み T_i を有する($T_i = T_o + T_a$)。
- [0032] 環状スペーサ10は、外径部分10oと内径部分10iとの肉厚の相違により、内径部分10iが、その軸方向に環状シール8に向かう方向(内径方向)に突出した環状の凸部を構成し、この凸部(内径部分10i)の全周で環状シール8の外側面8aの全周を支持し、外径部分10oの全周で外輪端部1cの全周を支持する。さらには、環状スペーサ10の軸方向外側に位置する端面全体がフランジ部21の側面に沿う平坦な形状を有している。
- [0033] 以上の構成を備える環状スペーサ10では、内径部分10iの軸方向厚み T_i と外径部分10oの軸方向厚み T_o との間の差($T_i - T_o = T_a$)を、外輪端部1cに対する環状シール8の軸方向の離間間隔の設計値に設定することで、第1環状シール8を精度高く設計値通りの位置に取付けることが可能となる。
- [0034] 第1環状シール8の挿入操作により、外輪1の内周面に嵌合した第1環状シール8の各リップ81a, 81b, 81cは、適度の接触圧でフランジ部21の内側側面21aに摺接する。環状スペーサ10は、図示例では円周方向に沿って2個に分割可能な構成を備えているが、それ以上の個数に分割可能な構成としてもよい。
- [0035] 次いで、図3, 図4に示すように、第1環状シール8とフランジ部21との間に環状スペーサ10を挟み込んだ状態で、外輪1を内軸組立体Knに押し込んで組み付けていく。外輪端部1cの側では、第1環状シール8を、環状スペーサ10の内径部分10iでもってフランジ部21の内側側面から離れた位置で支持しているから、当該第1環状シール8は、外輪1の押し込みに伴い、外輪端部1cの内周に圧入状に嵌まり込み、外輪端部1cから所定寸法だけ軸方向に退入した位置に取付けられることになる。
- [0036] この場合、第1環状シール8の芯金部分82のほぼ全周を環状スペーサ10の内径

部分(凸部)10iで支持しているから、外輪1の押し込みに対する反力が第1環状シール8に対してその全周に均等に作用する。これにより、第1環状シール8を、傾いたり歪んだりさせることなく外輪1に取付けることができる。

[0037] 第1環状シール8を外輪1の端部1cに取付けた後は、内軸2に対して外輪1を若干持ち上げて、内軸2のフランジ部21の内側側面と外輪1の端部1cとの間の間隙を、環状スペーサ10の内径部分10iの厚さ T_i より広い間隙とする。こうすれば、環状スペーサ10は、外輪1の端部1cと引っ掛からなくなり、図6に示すように、環状スペーサ10を複数に分割して、径方向外方に引き出して取り外すことができる。環状スペーサ10は複列円すいころ軸受装置の組立体に残らず、次の軸受装置の組立に使用できる。

[0038] これで、第1円すいころ4と第1保持器6との組立体を、外輪1の一方の軌道1aと内軸2の軌道2aとの間に組み込み、また、外輪1の端部1cには第1環状シール8を取付ける。

[0039] 外輪端部1cに第1環状シール8を取付けた後は、外輪1をそのままの状態に維持する。そのうえで、第2円すいころ5を第2保持器7を介して内輪3の軌道3bの外周に組み込むことで、内輪3と第2円すいころ5と第2保持器7とからなる内輪3の組立体を作製する。

[0040] そして、作製した上記組立体を、その軸方向を垂直にしかつ第2円すいころ5が外輪1の軌道1bに対向する向きにしたうえで、内軸2の小径部22の上方に配置する。この状態で内輪3を小径部22の外周に圧入する。そして、小径部22の端部22aをかしめるか、もしくは小径部22の端部にナットを螺合することで、内輪3を小径部22に固定する。

[0041] さらに、内輪3と外輪1の他方の端部との間に第2環状シール9を取付ける。これで、図7に示す軸受装置が得られる。なお、この作業は、従来の組立方法での作業と同じでよいので、図示は省略する。

[0042] 本発明の組立方法は、図8に示すように、外輪の端部の外周側に嵌着されるタイプの環状シールの取付けにも採用することができる。図8は、本発明の他の実施形態に係る組立方法における軸受装置の要部の拡大断面図である。

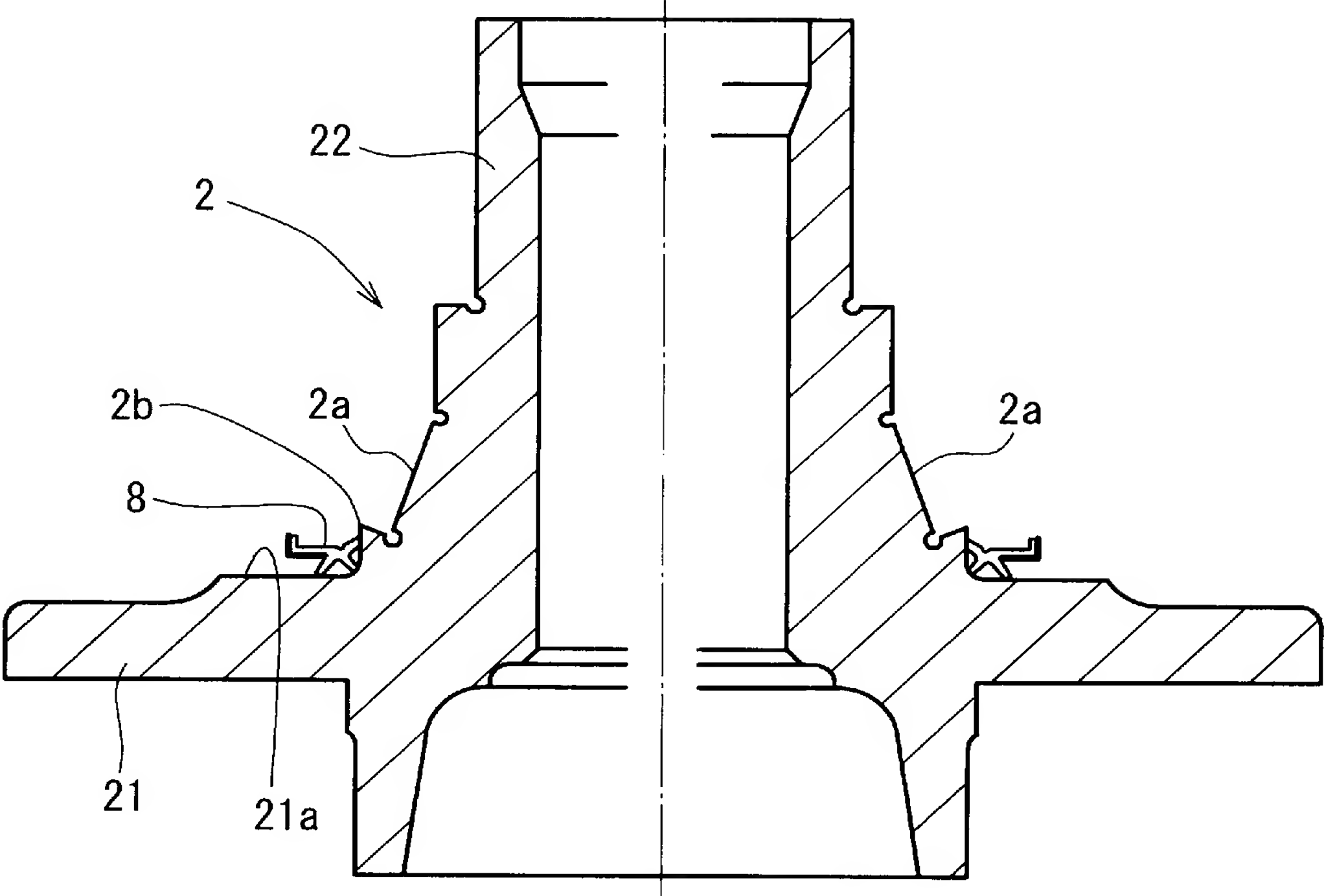
- [0043] 図8において、この実施形態の環状シール12は、外輪端部1cにその外周側から内周側にかけて嵌着する環状芯金122を有する。環状芯金122は、円筒部122aと、屈曲平板部122bとを有する。円筒部122aは短寸の円筒形状をしており、その内径寸法は、外輪端部1cの外周面に嵌め入れ可能となるように外輪端部1cの外径とほぼ同寸に設定されている。屈曲平板部122bは、屈曲平板の環状形状をしており、円筒部122aの一端に一体に連結されている。円筒部122aは外輪端部1cに装着される際には、屈曲平板部122bの内径側は外輪端部1cの内径側に突出する。
- [0044] このような形状を有する環状芯金122の屈曲環状体122bに弾性部分121が固着されている。弾性部分121は、正アキシアルリップ121aと副アキシアルリップ121bと、主ラジアルリップ121cと、副ラジアルリップ121dとを有する。
- [0045] 環状スペーサ11は平板円環形状をしている。環状スペーサ11の内径寸法は、環状スペーサ11の内径側で外輪端部1cを受け止めることが可能になるように、外輪端部1cの内径寸法とほぼ同寸に設定されている。
- [0046] 以下、上記環状スペーサ11を用いた環状シール12の装着方法を説明する。まず、正アキシアルリップ121aを弾性変形させることで、環状スペーサ11を、アキシアルリップ121a, 121bの間に挟み込む。この状態で環状シール12を、内軸2のフランジ部21側の外周面に配置して、環状スペーサ11の下面を内軸2のフランジ部21の内側側面21aで受止めさせる。
- [0047] 次に、外輪1を内軸2の外周に外嵌して内軸2に対して押し込んでいく。これにより、環状芯金122の円筒部122aを外輪1の端部1cの外周面に嵌め入れて、環状シール12を外輪1の端部1cに取付ける。こののち、内軸2に対して外輪1を若干離間させたうえで、内軸2から環状スペーサ11を取り除く。
- [0048] 図示の軸受装置は駆動輪用で、内軸2の中心部の軸孔にはドライブシャフトを挿通固定するが、本発明は、従動輪用の軸受装置にも適用することができる。
- [0049] 上述した環状スペーサ11の形状は上記に限定されず、例えば、第1環状シール8を外輪1の端部にその端面と面一に取付ける場合、その際に使用される環状スペーサを内外径一定の厚さの形状としてもよい。

請求の範囲

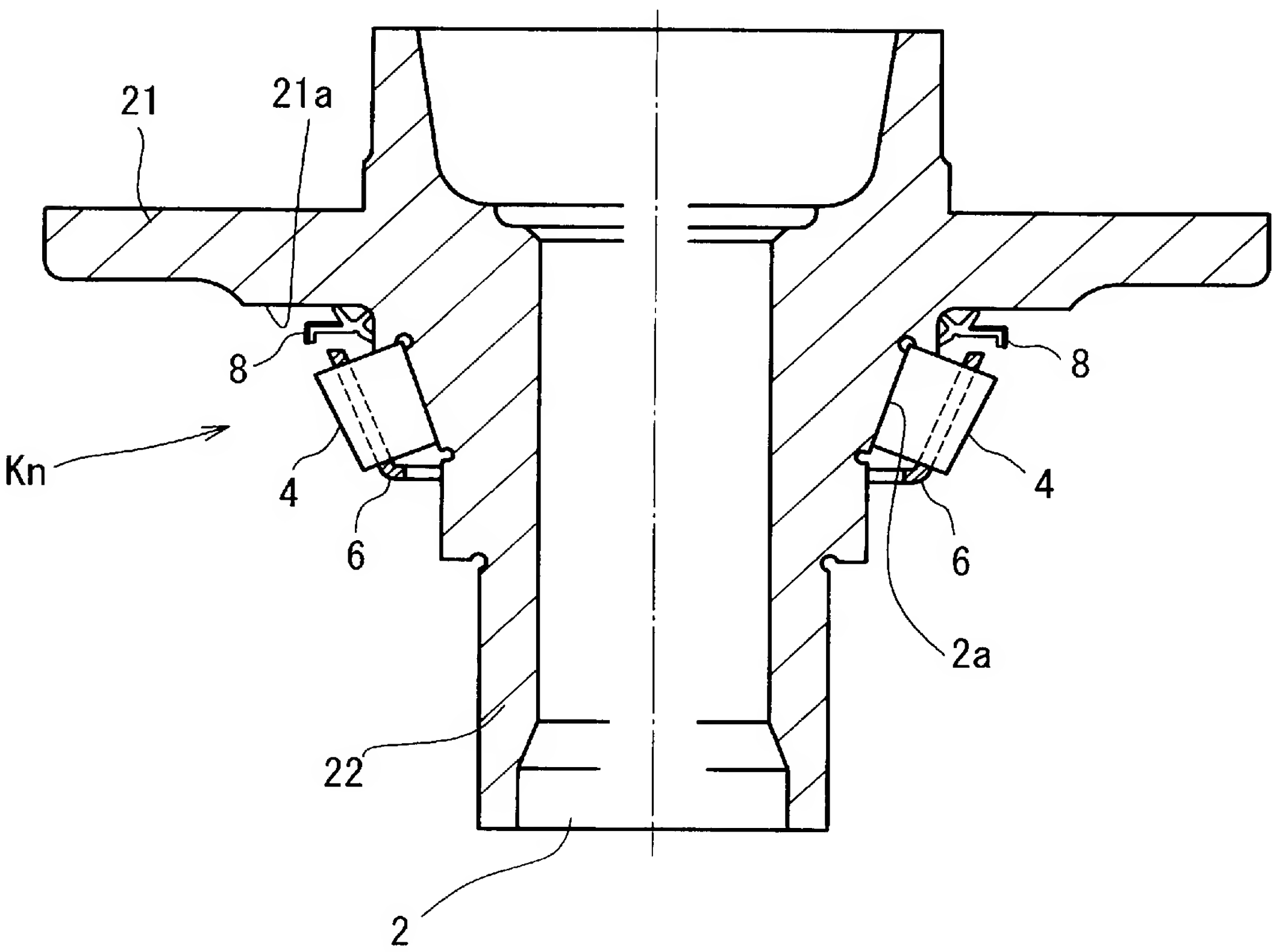
- [1] 軸方向一方側の外周面に軌道を、また、この軌道よりも軸方向一方側の外周面にフランジ部をそれぞれ有する内軸と、前記内軸に対して軸方向他方側から押し込まれて配置されるものでその配置位置で前記軌道に対向する軌道を内周面に有する外輪と、前記内軸と前記外輪との前記両軌道間に転動自在に配置される複数の円すいころとを有する軸受装置の組立方法であって、
- 前記内軸のフランジ部側の外周面に環状シールを装着し、かつ、前記内軸の前記軌道に前記円すいころと該円すいころの保持器とを配置して、前記環状シールと前記円すいころと前記保持器とからなる内軸組立体を形成する第1ステップと、
- 前記フランジ部と前記環状シールとの間に環状スペーサを、該環状シールを支持する状態でかつ周方向に分割して取り外し可能に配置する第2ステップと、
- 前記外輪を前記内軸に対して軸方向他方側から前記環状シールを介して前記内軸の前記フランジ部に突き当たるまで組み込む第3ステップと、
- 前記環状スペーサを分割して当該軸受装置から取り外す第4ステップと、
- を含む軸受装置の組立方法。
- [2] 前記環状シールの内径は、前記円すいころの外接円径よりも小さい、請求項1の軸受装置の組立方法。
- [3] 前記内軸を、前記フランジ部を上側とした軸方向垂直な状態として前記円すいころと前記保持器とを前記内軸の前記軌道に配置し、
- 次いで、前記内軸を前記フランジ部を下側にした軸方向垂直な状態として前記外輪を前記内輪に装着する、請求項1の軸受装置の組立方法。
- [4] 前記環状スペーサの径方向内側部分をその径方向外側部分よりも軸方向厚みを厚くし、かつ、前記環状スペーサのフランジ部側端面を平坦面形状となし、
- 前記環状スペーサのフランジ部側端面を前記フランジ部の側面に添わせ、
- 前記環状スペーサの前記径方向内側部分で前記環状シールを支持し、
- 前記環状シールの前記径方向外側部分で前記外輪を支持する、
- 請求項1の軸受装置の組立方法。
- [5] 前記環状スペーサにおいて、前記径方向内側部分の軸方向厚みと前記径方向外側

部分の軸方向厚みとの差を、前記外輪端部に対する前記環状シールの軸方向の離間間隔の設計値に設定する、請求項4の軸受装置の組立方法。

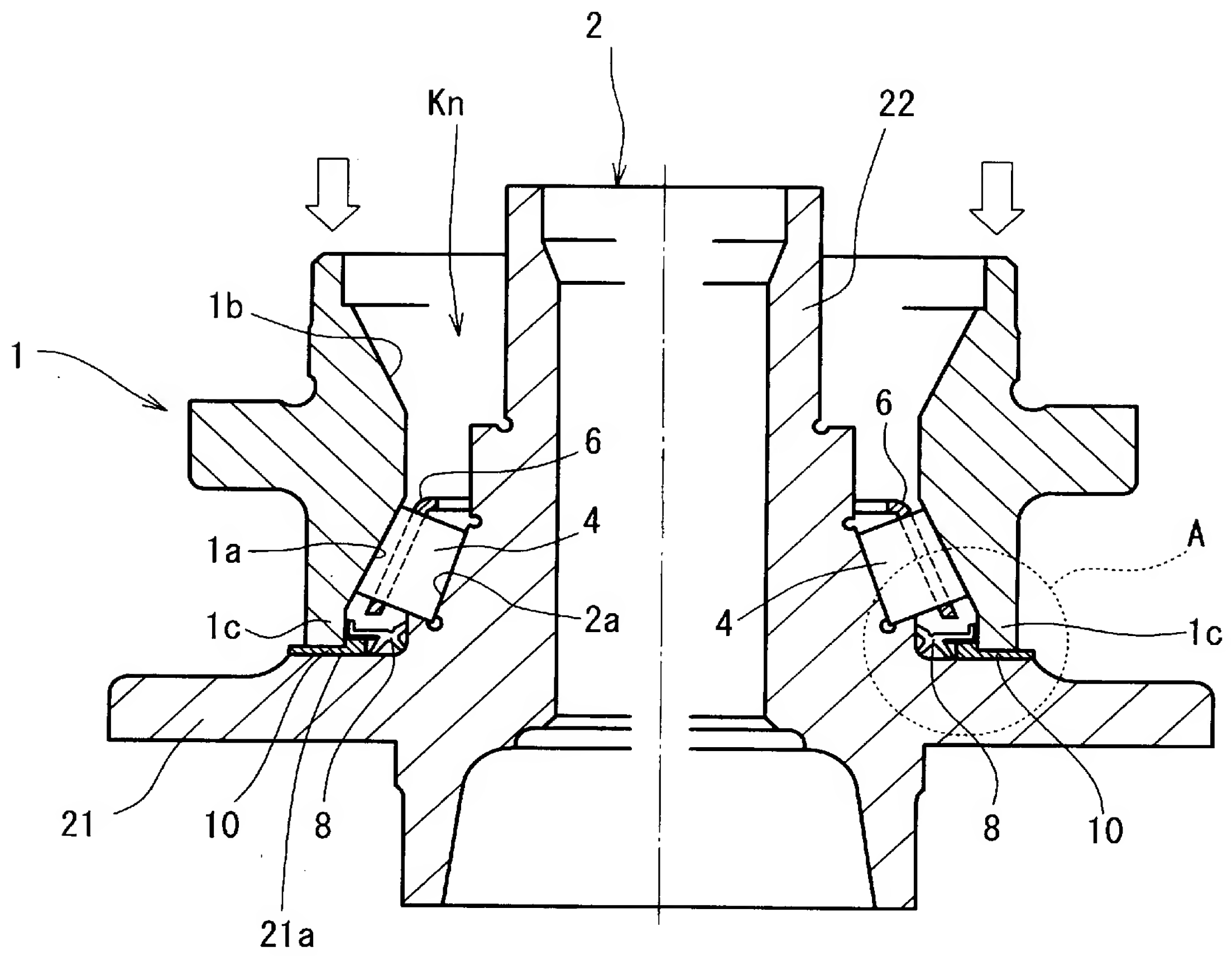
[図1]



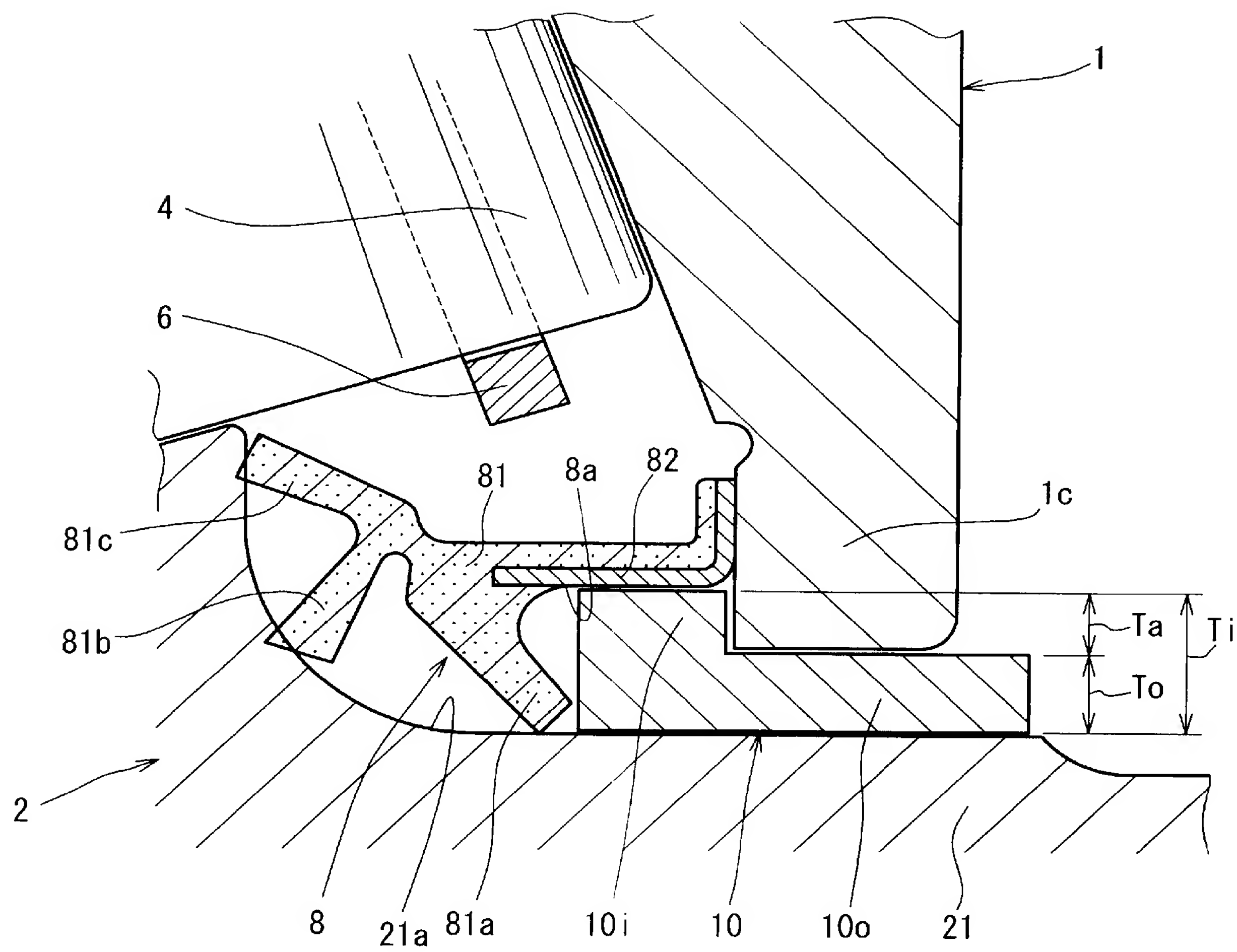
[図2]



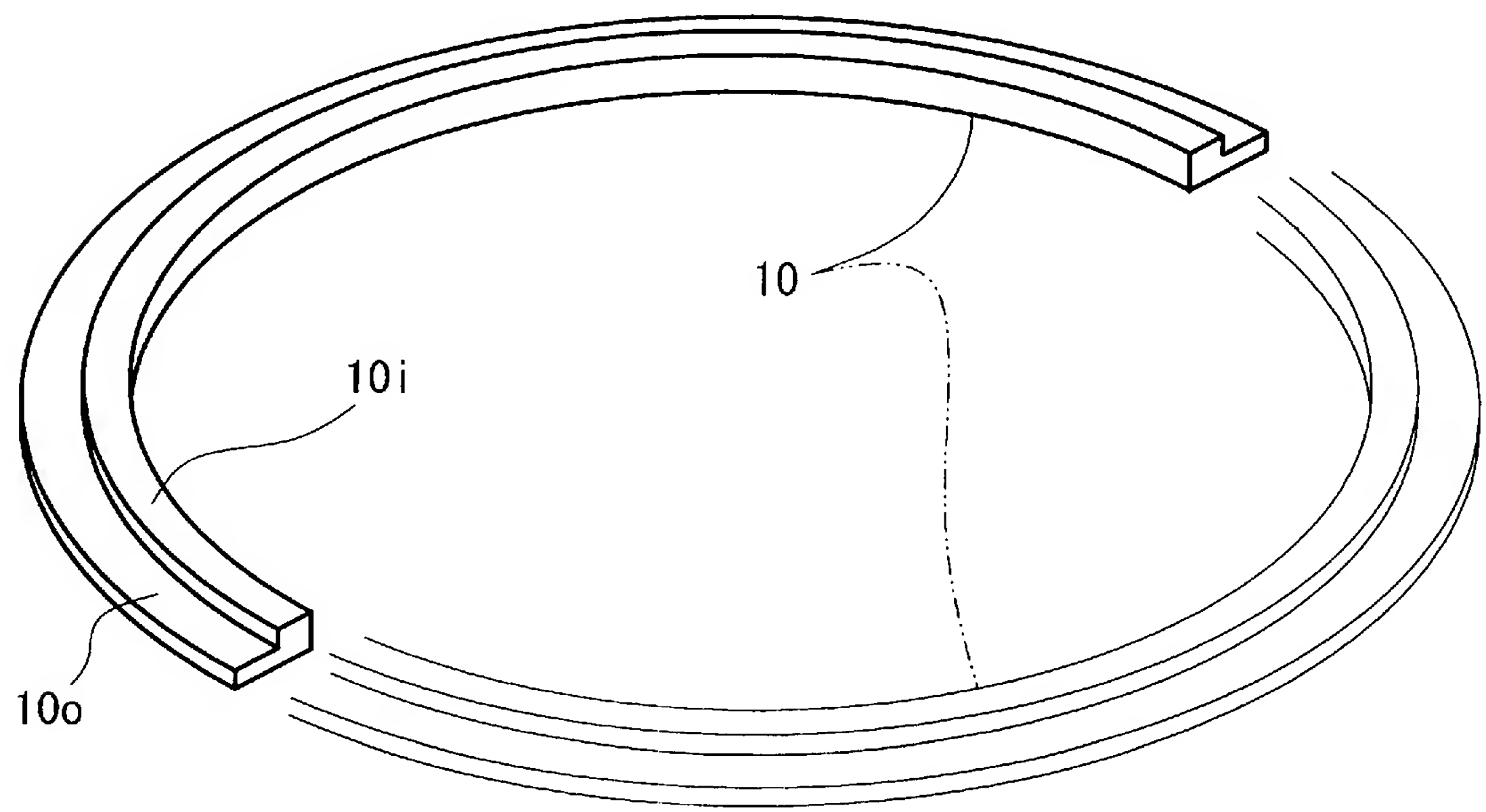
[図3]



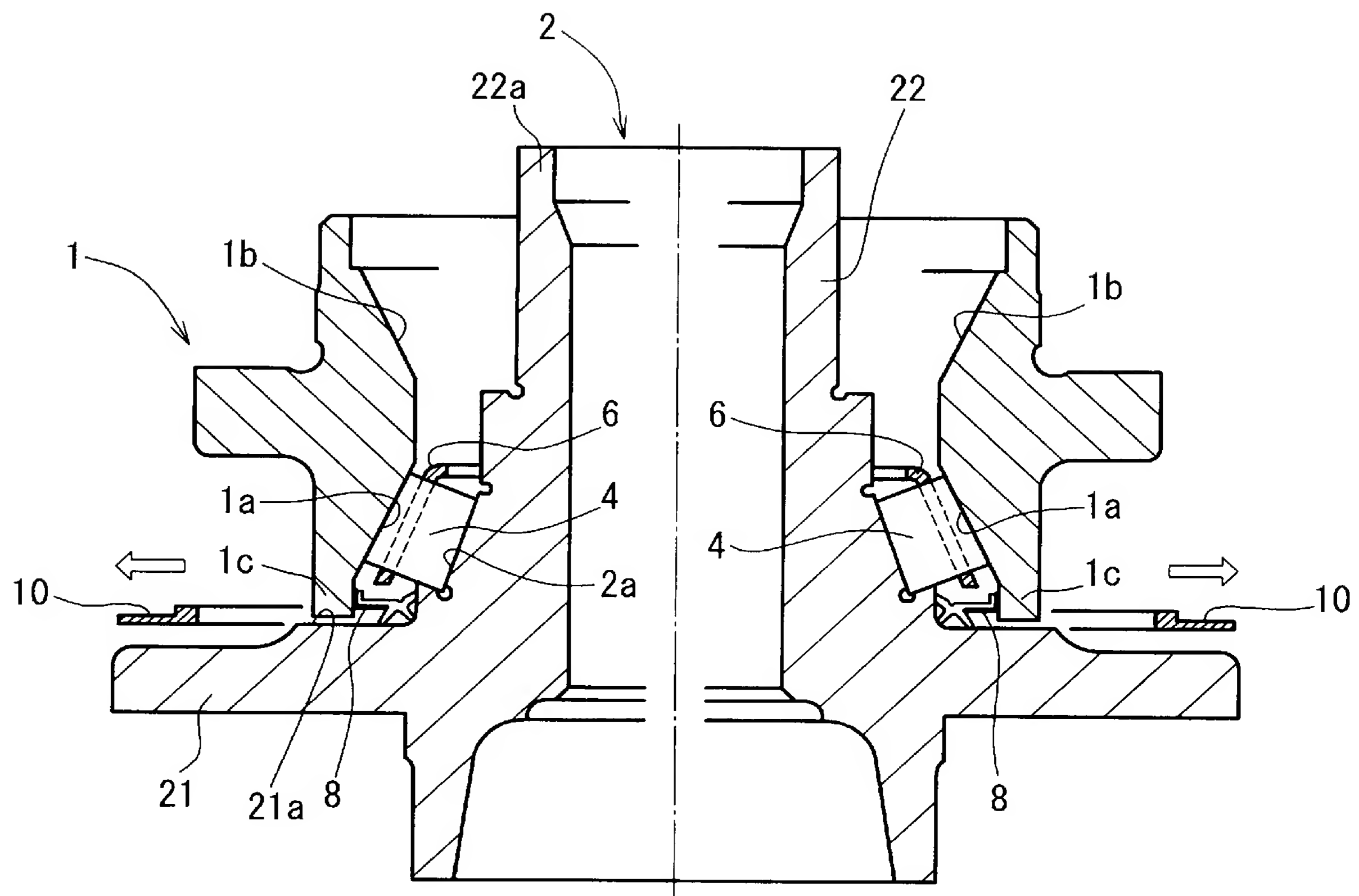
[図4]



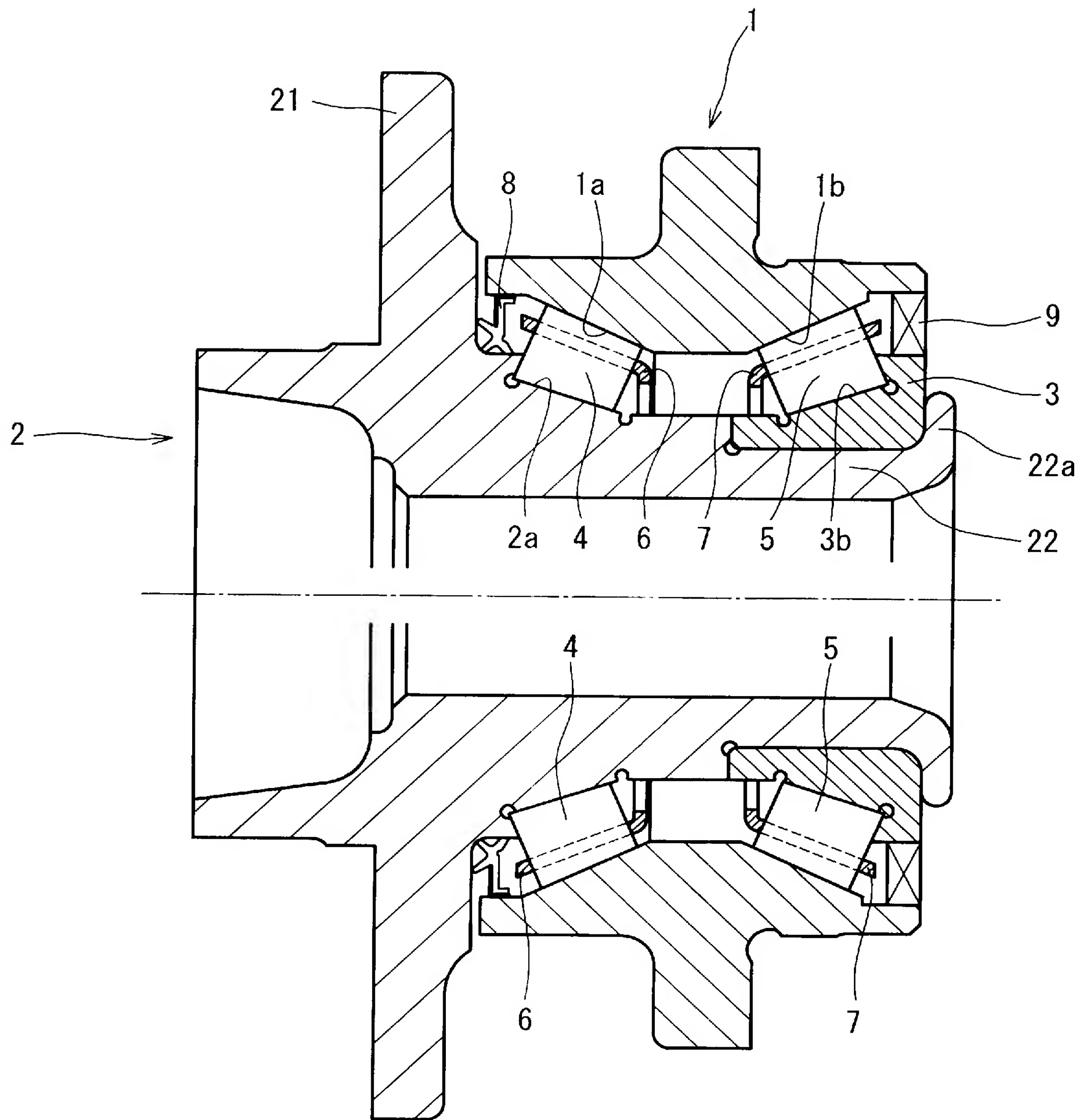
[図5]



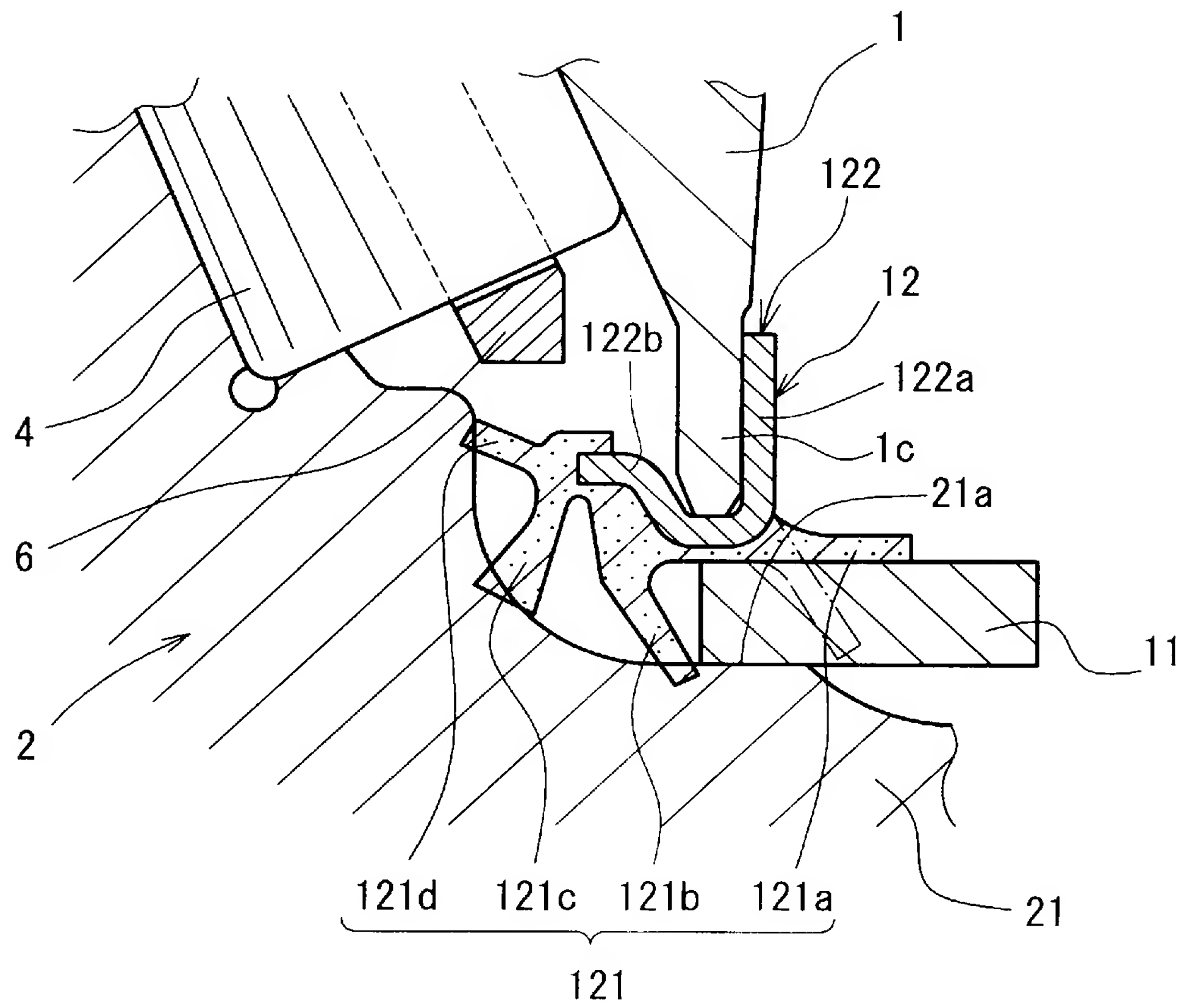
[図6]



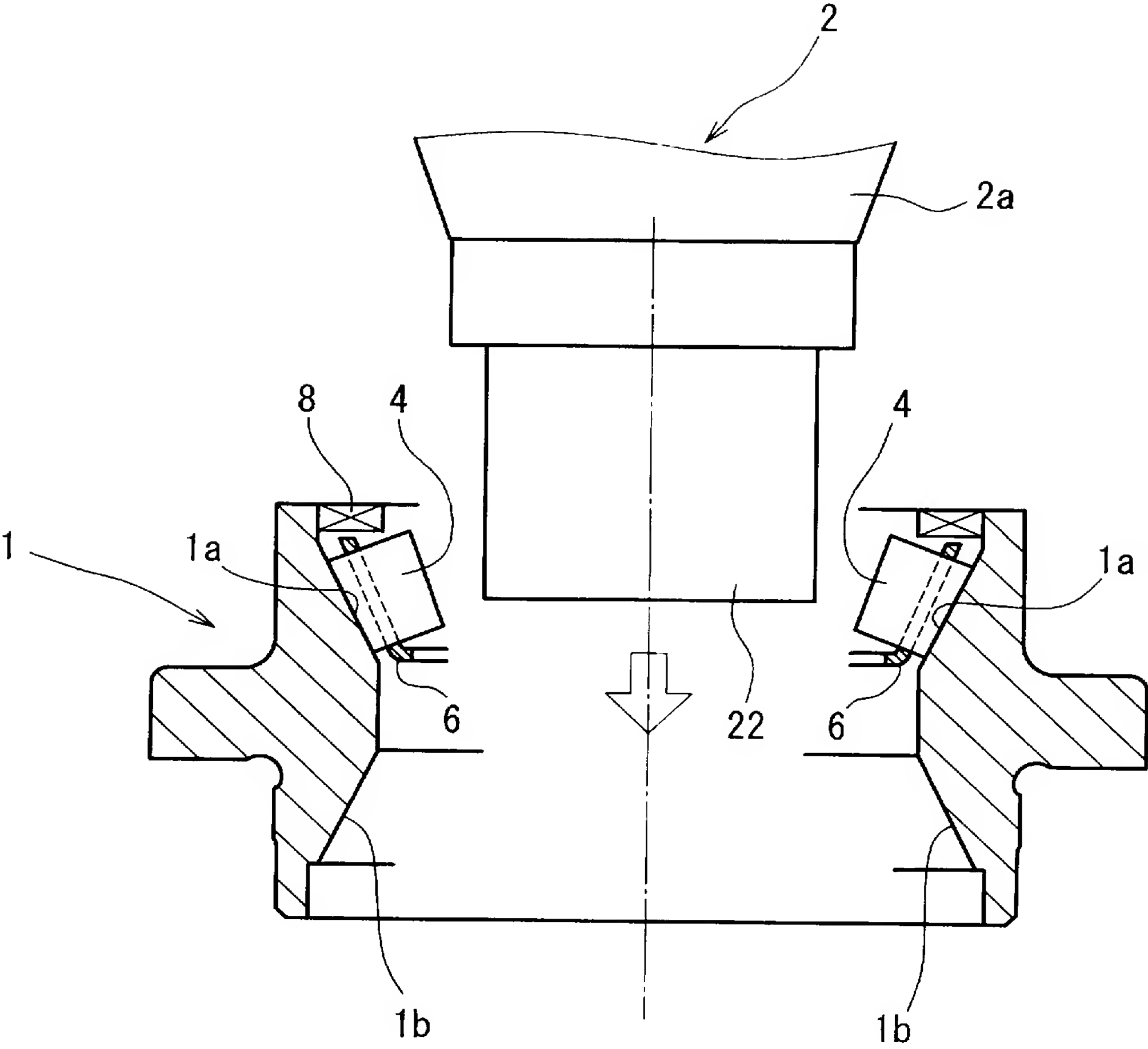
[図7]



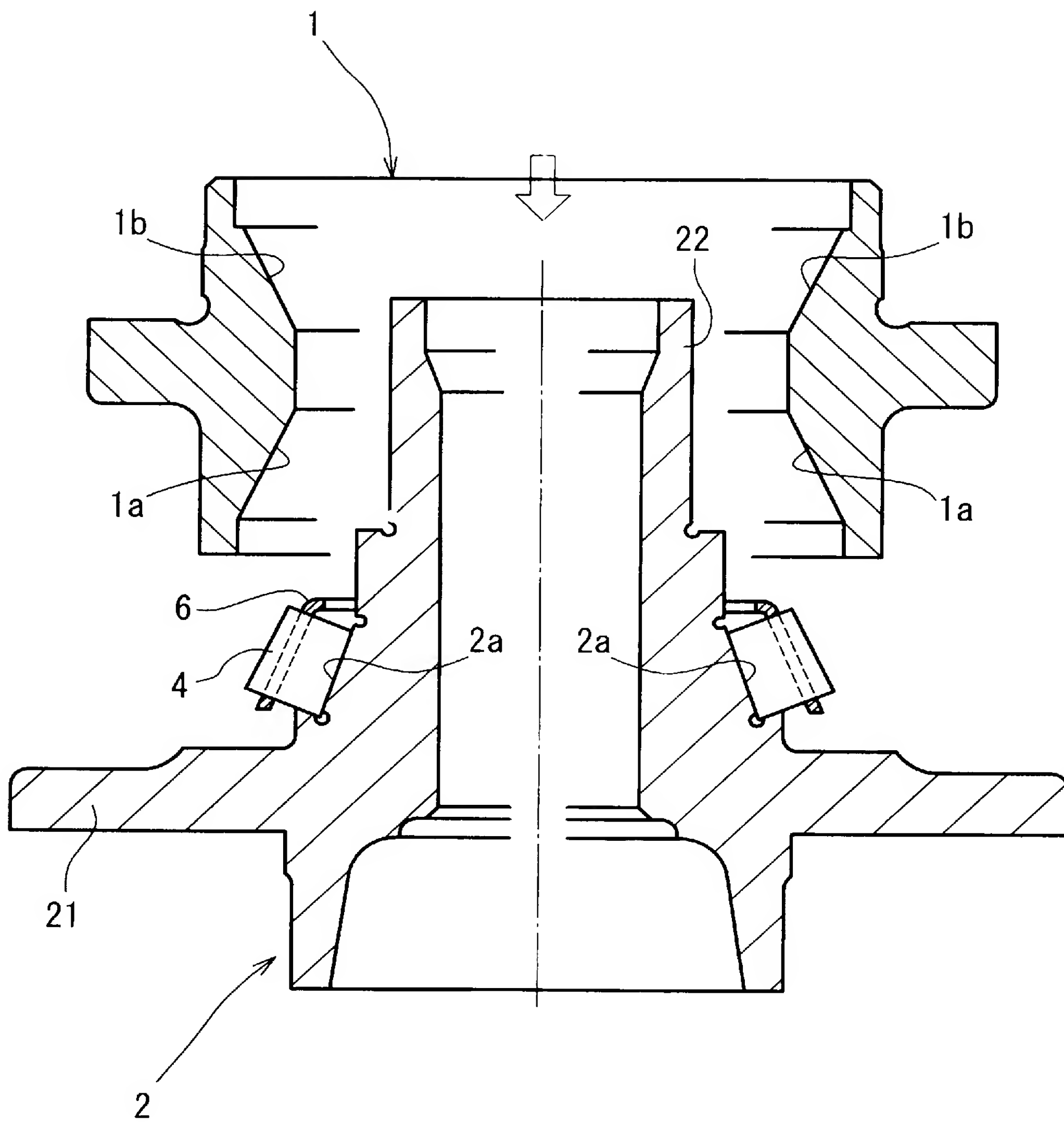
[図8]



[図9]



[図 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ F16C43/04, B60B35/18, F16C19/38, 33/78

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ F16C43/04, B60B35/18, F16C19/38, 33/76-33/78

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108424/1984 (Laid-open No. 23519/1986) (NTN Toyo Bearing Co., Ltd.), 12 February, 1986 (12.02.86), (Family: none)	1-5
A	JP 2002-283805 A (NSK Ltd.), 03 October, 2002 (03.10.02), (Family: none)	1-5
E, A	JP 2005-83496 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 31 March, 2005 (31.03.05), (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T”

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X”

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y”

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 July, 2005 (06.07.05)

Date of mailing of the international search report

26 July, 2005 (26.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl.⁷ F16C43/04, B60B35/18, F16C19/38, 33/78

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl.⁷ F16C43/04, B60B35/18, F16C19/38, 33/76-33/78

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願59-108424号 (日本国実用新案登録出願公開61-23519号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (エヌ・テー・エヌ東洋ベアリング株式会社) 1986.02.12 (ファミリーなし)	1-5
A	J P 2002-283805 A (日本精工株式会社) 2002.10.03 (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.07.2005

国際調査報告の発送日

26.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤村 泰智

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

3 J

9247

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E A	J P 2 0 0 5 - 8 3 4 9 6 A (光洋精工株式会社) 2 0 0 5 . 0 3 . 3 1 (ファミリーなし)	1 - 5